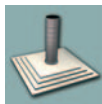


Metamorf marmar (niet te verwarren met marmar-achtige – en dus sedimentaire – gesteenten) wordt al eeuwenlang beschouwd als materiaal bij uitstek voor de uitvoering van prestigieuze bouwwerken. Ook vandaag de dag wordt het nog met succes toegepast in tal van gebouwen.



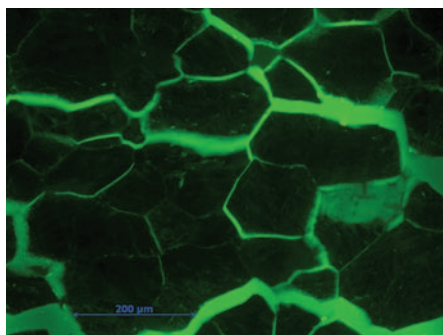
D. Nicaise, dr. wet., hoofd van het laboratorium 'Mineralogie en microstructuur', WTCB

De afgelopen twintig jaar werden er bij dit materiaal echter belangrijke verweringsverschijnselen (hechtingsverliezen) vastgesteld, en dan vooral bij de toepassing ervan als dunne gevelbekleding. Deze schade is te wijten aan het fenomeen van de 'granulaire ontbinding', waaraan reeds verschillende studies gewijd werden. Deze onthechting kan problematisch worden wanneer de platen beginnen te buigen, te scheuren en riskeren te vallen.

Dat het hier geenszins om een nieuw verschijnsel gaat, blijkt als men bezoekje brengt aan een aantal 19^e eeuwse begraafplaatsen en kerken. De buiging en verzakking van de marmareren platen is er immers schering en inslag. Dit fenomeen springt tegenwoordig gewoon vaker in het oog omdat de huidige architecturale tendens erin bestaat om alsmar grotere en slankere gevelementen toe te passen.

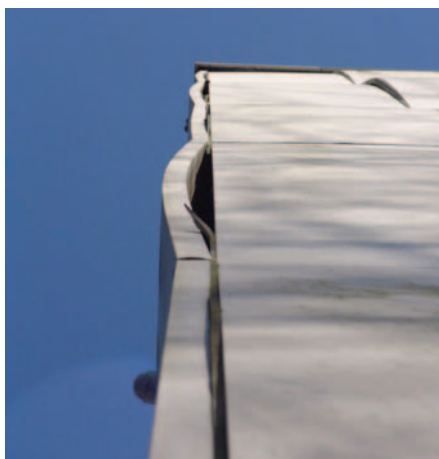
1 FACTOREN DIE DE AMPLITUDE VAN DE BUIGING BEÏNVLOEDEN

Men heeft vastgesteld dat de buiging doorgaans meer uitgesproken is bij gevels die blootgesteld zijn aan regen en bezonning (met zuidelijke en zuidwestelijke oriëntatie). Indien de amplitude van de buiging aanzienlijk is, kan dit leiden tot scheurvorming ter hoogte van de verankeringen. In bepaalde gevallen



Onder fluorescerend licht stelt men bij de gebogen stenen intergranulaire openingen vast.

Het buigen van dunne gevelbekledingen uit marmar



Schoteling van een dunne gevelbekleding uit marmar.

wordt men niet zozeer geconfronteerd met een buiging, maar veeleer met een ontbinding van de materie.

Uit microscopisch onderzoek is gebleken dat de marmars die het gevoeligst zijn voor buiging bijna uitsluitend uit calcië (calciumcarbonaat) bestaan. De vaakst getroffen types vertonen een microstructuur die eerder granoblastisch (d.w.z. waarbij alle kristallen ongeveer even groot zijn en een polygone, vaak pseudohexagonale, vorm hebben) dan xenoblastisch (d.w.z. waarbij de kristallen een grillige vorm hebben en in elkaar passen zoals puzzelstukken) is.

Onder fluorescerend licht stelt men bij de gebogen stenen intergranulaire openingen vast, wat de ontbinding bevestigt: het contact tussen de calciëkorrels is minder sterk door de opeenvolging van verschillende opwarmings- en afkoelingscycli.

2 NORMALISERING

De in 2003 gepubliceerde NBN EN 14066 'Beproevingmethoden voor natuursteen. Bepaling van de weerstand tegen veroudering door thermische schok' is de enige proefnorm waarin dit fenomeen aan bod komt. Deze blijkt echter weinig geschikt voor het probleem van de buiging en is bovendien veel te streng voor het geheel der natuurstenen. Op algemeen ver-

zoek zal er bij de volgende herziening van de norm bijgevolg een proef opgenomen worden die een betere simulatie oplevert van de blootstelling die aanleiding geeft tot buiging.

In afwachting van deze nieuwe proefmethode wordt in de TV 228 'Natuursteen' (enkel beschikbaar via www.wtcb.be) aanbevolen om naast de beoordeling van de vorstbestendigheid na te gaan of het marmar voldoet aan de norm NBN EN 14066 met een maximaal verlies van dynamische elasticiteitsmodulus van 20 %.

3 BESLUIT : HET VOORZORGSPRINCIPE

Een totale uitsluiting van het gebruik van marmar in gevels lijkt ons voorbarig. Bij gebrek aan een betere proefprocedure kan het feit dat het materiaal weerstand biedt tegen de thermische-schokproeven beschouwd worden als een bewijs voor het goede gedrag ervan. Gelet op de strengheid van de proef is de kans echter groot dat ook marmars, die in de praktijk geen problemen opleveren, afgewezen worden. Een petrografische analyse (onderzoek van de granoblastische of xenoblastische microstructuur) ter verfijning van de beoordeling van de gevoeligheid van de materialen voor buiging zou in voorkomend geval soelaas kunnen bieden.

Ook wat het ontwerp van de gevelbekleding betreft, kunnen er bepaalde voorzorgen genomen worden om de invloed van de buiging te beperken. Zo zou men de afmetingen van de platen kunnen verminderen en de verhouding lengte/breedte van de elementen kunnen beperken tot maximum 3 (cf. TV 146 'Verticale buitenbekledingen van dunne natuursteenplaten'). Men zou eveneens kunnen opteren voor composietplaten, opgebouwd uit een dunne marmarplaat (ongeveer 1 cm), die op een (bv. honingraatvormige) metalen constructie of een keramiekplaat met grote mechanische sterkte verlijmd wordt. ■



www.wtcb.be

Dit onderwerp zal uitgebreid aan bod komen in een Infofiche die weldra zal verschijnen op www.wtcb.be.